

製品に対する環境配慮



当社は、製品を通じた環境貢献を「ミッションステートメント」の柱の一つと考えています。設計・調達における取り組みや、海外の法規制・業界の自主規制などへの対応を徹底し、川崎重工グループ全体で製品に対する環境配慮を推進していきます。

川崎重工グループの主な取り組み

設計・調達における取り組み

製品アセスメント

当社は、新規開発・設計製品や特に重要な製品に対して、省資源、省エネルギー、リサイクルなどについて製品アセスメントを実施し、製品のライフサイクルでの環境負荷の低減を目指しています。製品の種類によって具体的な評価方法が異なるため、各々の事業部門ごとに「製品アセスメント規程」を作成し、製品特性に合った対応が可能なようにしています。

製品アセスメントの主な評価項目は以下の通りです。

1. 製品の減量化
2. 製品の省エネルギー化
3. 製品の長寿命化
4. 製品の安全性と環境保全性
5. 製品の廃棄・リサイクルへの対応
6. トラブルなどの緊急時の環境影響
7. 使用・メンテナンスなどのための情報の提供
8. 法規制への対応

グリーン調達

当社は、調達においても製品のライフサイクルでの環境負荷を低減するために「グリーン調達」を推進しており、現在、車両カンパニー、汎用機カンパニー、(株)カワサキプレジジョンマシナリが「グリーン調達ガイドライン」を制定しています。

汎用機カンパニーでは「グリーン調達ガイドライン」を国内外の取引先に適用し、調達する部品・材料などに含まれる環境負荷物質の把握・管理とともに環境マネジメントシステムの構築を要請しています。環境負荷物質に関し、2008年には、EU ELV指令※1に準じた(社)自動車工業会の自主取組である鉛・水銀・六価クロム・カドミウムの廃止・削減目標を達成しました。さらにREACH規則※2をはじめとする海外の法規制に対応するため、GADSL※3で定められた環境負荷物質について、海外生産拠点も含めデータの収集を開始し、含有状況の把握・管理を進めています。

※1 ELV指令: 廃自動車に関するEU指令(リサイクル/重金属使用制限等)

※2 REACH規則: 化学物質の登録・評価・認可・制限に関するEU規則

※3 GADSL (Global Automotive Declarable Substance List)

自動車業界における世界的な申告物質リスト

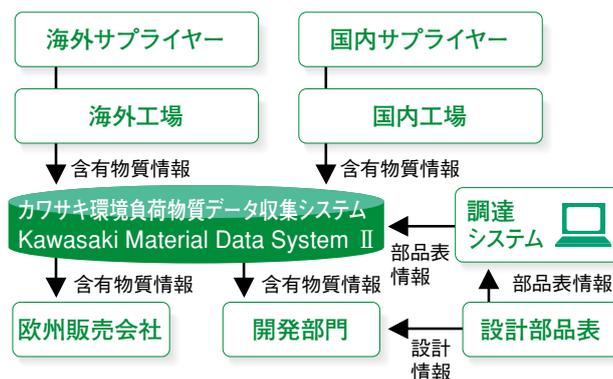
ELV指令、RoHS指令※4、REACH規則などの海外の法規制への対応

2000年以降、EUにおいては、ELV指令、RoHS指令、REACH規則などにより化学物質に対する法規制が強化されてきました。RoHS指令の対象は電気・電子機器類で、当社では、ロボットビジネスセンターと、(株)カワサキプレジジョンマシナリが一部の製品について対応しています。ELV指令の対象は自動車で、二輪車は対象外ですが、汎用機カンパニーが(社)自動車工業会の自主取組として対応、(株)カワサキプレジジョンマシナリも一部の製品について対応しています。

REACH規則は、2007年6月から実施され、EUにおいて製造・輸入されるすべての化学物質に適用されます。年間1トン以上の化学物質を製造・輸入する事業者は化学物質の登録が必要になります。当社の製品は、主に成形品であり登録の必要なものは限られますが、意図的に放出される物質および発ガン性を有するなどの高懸念物質についてはすべて登録や届出の必要があります。登録・届出以外にも、評価・認可・制限・情報伝達についての規制があり、サプライチェーン全体で自社の製品に含まれる化学物質の情報を把握するシステムが必要になります。

汎用機カンパニーでは、「カワサキ環境負荷物質データ収集システム(KMDS II※5)」を構築し、REACH規則はもちろん、その他の物質規制法案への対応体制を整備しています。

汎用機カンパニーにおけるREACH対応



※4 RoHS指令: 電気・電子機器に対する有害物質使用制限に関するEU指令

※5 KMDS II: Kawasaki Material Data System II

排出ガスのクリーン化

2008年度も昨年に引き続き、国内販売二輪車の排出ガスのクリーン化に取り組み、大型二輪車では国内で2007年度から大幅に強化された二輪車排出ガス規制値をクリアした「ZRX1200 DAEG」の販売を開始しました。フューエルインジェクション（電子制御燃料噴射）システムなどの採用により、全回転域にわたってきめ細かな制御を可能とし、中高速域で最大限のパフォーマンスを得ながら、日常的に使用する回転域における非常にスムーズなエンジン特性も実現。さらに排出ガスの清浄化のみならず、騒音規制もクリアしています。

また、フューエルインジェクション搭載などの新技術の適用により排出ガスをクリーン化し、2006年から大幅に強化された二輪車排出ガス規制値（EURO-III）をクリアした二輪車を欧州でも販売しています。



ZRX1200 DAEG

3Rの推進

二輪車国内メーカー4社、輸入事業者12社の協力による自主取組にて運用している「二輪車リサイクルシステム」は、廃棄二輪車の引き取りにおいて、仕組み上のトラブルもなく順調に稼働しています。

2004年10月から取り組みを開始した、このシステムにおける当社の実績は、5年度目（2008年4月1日～2009年3月31日）は、リサイクル率87.8%に達しています。（重量ベース、14カ所の処理再資源化施設の処理実績に基づき算出）

また、新型二輪車では開発段階からリデュース・リサイクルなどの環境配慮設計に取り組み、設計/試作/量産の各段階の前で3Rへの取り組みの事前評価を行っています。特に、リサイクルしやすい材料の採用などによりリサイクル性の向上に努め、（社）自動車工業会が公表している「新型車のリサイクル可能率の定義と算出方法のガイドライン（1998年自工会）」に基づき算出したリサイクル可能率は、全機種90%以上を達成し、大半の機種は95%以上を達成しています。

環境負荷物質の廃止・削減

国内販売の新型二輪車は、2007年度から既に（社）自動車工業会が定めた自主削減目標を達成して販売していましたが、その他の継続販売している二輪車でも自主削減の目標を達成しました。

なお、国内販売の新型二輪車の環境負荷物質（鉛/水銀/六価クロム/カドミウム）の廃止・削減状況は、川崎重工ホームページの「車種別環境情報」で公表しています。

詳しくは：川崎重工「車種別環境情報」

http://www.kawasaki-cp.khi.co.jp/environment/model_eco/top.html

（社）自動車工業会における新型車の「環境負荷物質削減目標」

削減物質	削減目標
鉛※1	2006年1月以降使用量は60g以下（210kg車重車）
水銀	2004年10月以降使用禁止 （交通安全上必須な部品※2の極微量使用を除外）
六価クロム	2008年1月以降使用禁止
カドミウム	2007年1月以降使用禁止

※1 使用済みバッテリーは既に回収されており、目標値の対象外

※2 コンビネーションランプ、ディスチャージヘッドランプ等

汎用エンジン・ジェットスキーなどには（社）自動車工業会の自主削減目標のような国内規制はありませんが、二輪車に準じて廃止・削減に取り組み、鉛/水銀/カドミウムについては2007年度までに自主削減目標を達成しました。六価クロムも、ごく一部の部品に含まれる六価クロムの代替えが2008年度となりましたが、廃止を完了しました。

環境配慮製品

Plan

輸送関連製品やプラント・産業機械は、社会・産業の基盤を支える製品として、当社は、その環境負荷の低減を社会的使命と考えています。ここに掲載した項目にとどまらず、今後も、継続的に改善に取り組んでいきます。

輸送関連製品

航空機、鉄道車両、船舶などの輸送関連製品は、当社の重要な事業分野の一つです。

航空機分野においては、機体やジェットエンジンについて、欧米の先進企業との共同開発・製造に参画するなど、当社の技術は国際的にも高い評価を受けています。燃費向上への要求が高まる中、機体、エンジンの両面から技術開発に取り組んでいます。

鉄道車両分野においては、新幹線電車を始め、特急電車、通勤電車、地下鉄電車、貨車、機関車など幅広い製品を生産しています。運行時のエネルギー効率向上の要求に対し、客先との技術協力や自社技術により、車体の軽量化や空気抵抗の低減、モーター効率の向上などに取り組んでいます。また、次世代型路面電車LRV「SWIMO」や「鉄道システム用地上蓄電設備」などの新しい技術にも取り組んでいます。

船舶分野においては、LNG船、LPG船を始め、コンテナ船、バルクキャリア、オイルタンカーなど、さまざまな製品を開発・建造しています。推進システムについても、ディーゼル機関やLNG船の蒸気タービンプラントなどを製造しています。燃費向上の要求に対し、船型の最適化、推進システムの高効率化などの技術開発に取り組んでいます。

最新鋭旅客機用エンジン「Trent1000」量産へ

当社は、英国ロールス・ロイス社の「Trent1000」の開発に基本設計段階から参画。エンジンの重要部位である中圧圧縮機(IPC)モジュールの設計・製造・組み立て、さらには世界最大クラスのテストセルにおいてエンジン運転試験も担当しています。最先端複合材で軽量化された「ボーイング787ドリームライナー」への搭載が決定しており、当社は、その機体の開発・製造にも参画。低燃費の「Trent1000」と機体の軽量化により、「ドリームライナー」は従来の航空機に比べて約20%の燃費向上を実現しています。

低燃費

低騒音



Trent1000透視イラスト



ボーイング787ドリームライナー

次世代型路面電車LRV^{※1}「SWIMO」と「鉄道システム用地上蓄電設備」を実用化

当社は、自社開発の大型ニッケル水素電池「ギガセル」を搭載した、「SWIMO(低床電池駆動路面電車)」を開発。駆動用モータをブレーキ時に発電機として使用し、発生させた電力(回生電力)をすべて「ギガセル」に蓄えることで省エネルギー性を大幅に高めるとともに、「ギガセル」に蓄えた電力で10km以上の架線レス走行を実現しました。また、大容量で急速充放電が可能な「ギガセル」の特長を生かした「鉄道システム用地上蓄電設備」を開発。大阪市営地下鉄での実証実験に成功し、2010年度の導入が予定されています。

「SWIMO」と「ギガセル」の開発は、「第38回日本産業技術大賞」審査委員会特別賞を受賞。

※1 LRV: Light Rail Vehicle

省エネルギー

省資源(架線不要)



SWIMO



鉄道システム用地上蓄電設備

155,000m³型LNG船「LNG BARKA」を引き渡し

当社は、155,000m³型LNG船の第1番船となる「LNG BARKA」を引き渡しました。本船は、世界の主要なLNGターミナルへの入港が可能な147,000m³型の船体寸法を保持したまま、積載容量を8,000m³増量。単位貨物あたりの燃料消費量を大幅に削減。LNGタンクには「川崎パネル方式防熱システム」を採用し、LNGの蒸発率を約0.15%/日に抑えています。

低燃費

省資源(低蒸発ロス)



155,000m³型LNG船

(株)川崎造船

船用電子制御ディーゼル機関の燃費低減

当社は、船用電子制御ディーゼル機関において、世界で初めて過給機(ターボチャージャー)カット運転を実現するシステムを実用化。本システムは、エンジンの部分負荷運転において、1台の過給機を不作動にすることで、熱効率の向上を図り、燃費を低減するものです。排気弁開閉と燃料噴射タイミング、排ガスバイパス率を最適に制御することで燃費低減とNOx排出量低減を実現しています。

低燃費

NOx低減



船用電子制御ディーゼル機関

プラント・産業機械

当社は、セメント、化学、非鉄金属などの大型プラントを始め、蒸気タービン、空力機械などの原動機、また産業用ロボット、油圧機器、さらにはシールド掘進機のような土木機械など、産業基盤を支えるさまざまな製品を開発・製造しています。

プラントの分野においては、ロータリーキルン式セメント焼成設備の高性能化に加えて、大幅な省エネルギーを実現できる流動床式セメント焼成設備を開発するなど、さまざまな技術開発に取り組んでいます。

原動機の分野においては、高度な流体技術や機械要素技術などを基盤にして、各種の蒸気タービンや空力機械などについて高効率化を始めとする環境負荷低減に取り組んでいます。

産業用ロボットの分野においては、組立・ハンドリング、溶接、塗装、シーリングなど多様なニーズに対応し、効率向上とともに省エネルギーなどに貢献する自動化システムを提供しています。

油圧機器の分野においては、建設機械用の油圧機器を中心に、産業機械用の油圧装置など、さまざまな製品展開をしています。省エネルギーや低騒音などの市場の要求に応えるため、油圧機器の改良とともにシステム全体での技術開発にも取り組んでいます。

シールド掘進機によるトンネル掘削は、地表からの開削工法に比べて作業効率が高く、環境への影響も少ない工法です。当社は、内胴部の部品の再利用や、自由断面掘削への対応などに取り組み、さらなる環境への影響低減を目指しています。

下水処理場の省エネルギーを実現する 曝気用送風機「川崎MAGターボ」

省エネルギー

低騒音・低振動

下水処理場において、曝気用送風機は最も多くのエネルギーを消費しています。当社は、その問題を解決するために高効率の「川崎MAGターボ」を開発しました。インバータ制御式高速電動機のロータに羽根車を直接取り付け付けた構造で、ロータの軸受には磁気軸受を採用。機械的非接触を保ちながら高速回転させることで、高効率で省エネルギー性が高く、騒音や振動も非常に少ない送風機になっています。制御システムを含めてコンパクトなパッケージ化を実現した「川崎MAGターボ」は、その優れた機能が評価され、2008年度末までに38台を受注しています。



川崎MAGターボ

新しい点接合技術・ フリクションスポット接合(FSJ)ロボット

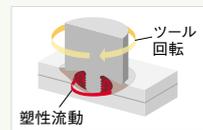
省エネルギー

省資源(設備削減)

当社が開発したFSJロボットは、抵抗スポット溶接やリベット接合に代る、全く新しい点接合を行うロボットで、アルミニウム合金やマグネシウム合金などの軽合金を対象としています。重ねた金属板を、ネジ状の突起を持つ接合ツールを回転させながら強い力で挟み込み、その摩擦熱で金属を軟らかくして混ぜ合わせ一体化させます。抵抗スポット溶接と比べると消費電力は1/20以下、大容量受電設備も不要で設備コストも低減できます。



FSJロボット



接合の概念

最近の受賞実績 軽金属溶接構造協会 平成17年度 第2回 協会賞
(社)日本ロボット学会 第11回 実用化技術賞(平成17年)

工作機械などの省エネインバータシステムを開発

省エネルギー

低騒音

当社は、油圧ポンプ専用の省エネインバータシステム「KESVシリーズ」を開発。油圧系統の圧力保持状態を検知し、油圧ポンプの回転数を自動制御することで圧力保持状態における消費電力を大幅に低減します。既存の工作機械などに簡単に取り付け可能で、オートチューニング機能によりセッティングが容易です。実際の適用例においては、保圧状態で最大50%の消費電力の低減を実現。1.5~22kWの電動機用としてシリーズ化、当社製品の機械加工設備にも数多く採用されています。



省エネインバータシステム

(株)カワサキプレジジョンマシナリ

地表・地下の環境への影響低減・ 「アポロカッター工法シールド掘進機」

地表・地下の環境
への影響低減

当社と鹿島建設(株)が共同開発した新しい自由断面掘削機構(アポロカッター)を持ったシールド掘進機は、必要最小限のトンネル断面への対応を可能にし、掘削土量の削減や地表・地下の環境への影響低減を実現しました。掘削断面の形状に対する制約の多い都市部のトンネル掘削には特に有効です。



アポロカッター工法
シールド掘進機

環境ソリューション製品

Plan

当社は、直接環境の改善や保全に役立つ環境ソリューション製品を開発し社会に提供しています。今後も、これらの製品の性能向上や新しい技術の開発に取り組み、社会の持続可能な発展に貢献することを目指していきます。

エネルギー関連製品

当社は、ガスタービン、蒸気タービン、また各種のボイラなど、高性能な製品を持ち、これらを組み合わせた各種のエネルギー設備を世界各地に提供しています。

高効率発電設備としては、ガスタービン発電とその排熱による蒸気タービン発電を組み合わせるコンバインドサイクル発電設備(CCPP)や、ガスタービン発電の排熱で蒸気や温水を発生させるガスタービンコージェネレーション設備などにおいて数多くの実績を保有しています。さらに、2006年に世界最高の発電効率を持つ「グリーンガスエンジン発電設備」を開発し、さまざまなユーザーの熱・電気利用率の要求に対応できる製品ラインナップを整備しました。

また、再生可能エネルギー利用技術として、木屑や間伐材を燃料にする木質バイオマス発電設備、太陽光発電設備、小水力発電設備、バイオエタノール製造技術などがあります。

さらに、セメント、化学、非鉄金属、製鉄などのプラントの排熱を回収してエネルギーを効率的に利用する技術にも積極的に取り組んでいます。当社は、そのコア技術である排熱回収ボイラにおいて、さまざまなタイプの技術を持ち、高い信頼性を実現しています。

「M7型ガスタービン」が累計生産100台を達成

コージェネレーション専用「M7型ガスタービン」が、1994年の初号機納入以来、このクラスの高効率ガスタービンとしては国内で初めて累計生産100台を達成。改良を続け、低NOx燃焼器や熱電比可変型などの機能を持ち、世界最高レベルの効率を有する「M7A-03型」(7,000kW)もラインナップに加えました。2008年度には、ドイツ向けに「M7A-03D」搭載の発電設備を初受注。現在の石炭焼きボイラ発電設備を本設備に置き換えることで、CO₂を約30%(年間3万t)削減できる見込みです。

高効率エネルギー利用

NOx低減



M7型ガスタービンの内部

「グリーンガスエンジン発電設備」の実証運転が完了

当社は、「グリーンガスエンジン発電設備」実証プラントにおいて、1年間の実証運転(累計4,000時間)を完了しました。シリーズ最大機の「KG-18」(18シリンダ・7,800kW)によるもので、世界最高の発電効率48.5%と、低いNOxレベル160ppm(O₂=0%換算)を達成。従来の同クラスの高効率ガスエンジンと比較して、燃費は5%以上、NOxは約50%低減し、国内ほぼすべての地域において脱硝装置が不要となります。コージェネレーション設備への展開も可能であり、その総合熱効率は85%を超えます。

高効率エネルギー利用

NOx低減



グリーンガスエンジン発電設備

コンパクトな小水力発電装置を開発・事業化

当社は、コンパクトな小水力発電装置(リング水車)を開発・事業化しました。小水力発電とは、未利用の水力エネルギーを使って小規模発電を行うもので、当社は、回転する水車の外周にリング状に発電機を配置し、水車と発電機を一体構造とすることで大幅な小型化を実現しました。水潤滑軸受を採用し、オイルレス・低騒音・低振動も実現。20kWから500kWまでのラインナップをそろえています。

再生可能エネルギー

未利用エネルギー利用

低騒音・低振動



配管にセットされた発電装置(40kW)

カワサキプラントシステムズ(株)

稲わらなどを原料とするバイオエタノール製造技術

当社は、農林水産省の「ソフトセルロース利活用技術確立事業」において、秋田県農業公社とともに稲わらなどを原料とするバイオエタノール製造実証事業の事業主体に採択されました。食糧供給と競合しない稲わらや籾殻などを原料にしたバイオエタノール製造技術の確立を目指すもので、当社は、稲わらの糖化工程に、硫酸を使用しない新技術の「熱水式バイオエタノール製造技術」(NEDOと共同開発)を採用する予定。

再生可能エネルギー

未利用エネルギー利用



NEDOと共同開発時のパイロットプラント(沖繩 球陽製糖)

カワサキプラントシステムズ(株)

この排熱回収ボイラを利用したセメント廃熱発電設備は、CO₂排出量の削減効果が高く、中国、東南アジアなどで大きな注目を集めています。

廃棄物処理・ リサイクル関連製品

当社は、廃棄物処理の技術開発に早くから取り組み、都市ごみ向けに、さまざまなタイプのごみ処理技術(焼却炉、ガス化溶融炉等)を保有し、国内の各地に設備を納入しています。また、産業廃棄物向けにも各種タイプの焼却(発電)設備を提供しています。

リサイクル設備としては、RDF(ごみ固形燃料)製造設備や、スクラップ・建築廃材などの破碎・再資源化設備、ペットボトルリサイクル設備などを開発・製品化しています。さらに、国内初の下水汚泥活性炭化設備などの製品化も実現し、廃棄物の再資源化、最終処分量の削減に取り組んでいます。

環境汚染防止関連製品

当社は、大気汚染や、水質の悪化を防止・改善する技術について、さまざまな取り組みを実施しています。

大気環境改善に関しては、ボイラなどの燃焼排ガスに対する、排煙脱硫装置を1970年代から国内外に数多く納入しています。

水質環境改善に関しては、下水処理設備、汚泥処理設備のための新しいシステムを開発・提供し、設備の性能向上に貢献しています。

CO₂排出量削減に貢献する「セメント排熱発電設備」

廃熱有効利用

セメントプラントで発生する排ガスの熱を排熱ボイラで回収し、蒸気タービンによって発電を行うのが「セメント排熱発電設備」です。この電力は、セメントプラント全体の電力消費量の約30%を賄うことができます。当社は、1,000℃を超える高温ガスや、多量のダストを含む排ガスに対応できる排熱ボイラの技術を持ち、厳しい条件のセメントプラント用の排熱ボイラにおいても、高い信頼性を実現しています。1980年に「セメント排熱発電設備」の1号機を納入して以来、国内外で100基を超える納入実績(建設中を含む)があり、CO₂排出量の削減に貢献しています。



セメント排熱発電設備

カワサキプラントシステムズ(株)

最新鋭の「ごみ処理施設」を納入

高効率エネルギー利用

廃棄物リサイクル

当社は、東京23区清掃一部事務組合に最新鋭の「ごみ処理施設」を納入。本施設は、廃棄物発電の高効率化や残さ物の有効利用技術の追求をコンセプトとして、自社開発の流動床式ガス化溶融炉やプラズマ式灰溶融炉などで構成され、ダイオキシン排出基準・排ガス規制・排水規制、そして灰などの溶出規制といった厳しい基準もクリアしています。当社は、流動床ガス化溶融炉以外にも、ストーカ式焼却炉、直接ガス化溶融炉(シャフト炉)などの技術を有しさまざまなニーズに対応しています。



ごみ処理施設
(東京23区清掃一部事務組合)

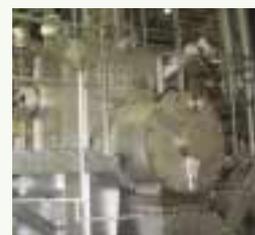
カワサキプラントシステムズ(株)

国内初の「下水汚泥活性炭化設備」を納入

廃棄物リサイクル

省エネルギー

当社は、国内初の「下水汚泥活性炭化設備」を胎内市中条浄化センター(新潟県)に納入。本設備は下水汚泥を乾燥・炭化・賦活^{※1}し、市販の活性炭の代替利用が可能な活性炭化製品を製造します。この活性炭化製品は、ごみ焼却炉で使用されるダイオキシン類除去用活性炭の代替品として利用可能です。汚泥を焼却せずに有効利用することで、廃棄物リサイクルとともに省エネルギーにも貢献しています。



炭化炉本体

※1 賦活(ふかつ):炭化物の細孔構造を発達させ、吸着能力を大きくする操作

カワサキプラントシステムズ(株)

国内外で活躍する排煙脱硫装置

大気環境改善

排煙脱硫装置は、発電用ボイラや各種産業用ボイラから排出される排ガス中の硫酸化物を除去し、大気汚染を防止するための装置です。当社は、30年以上にわたって研究と改良を重ね、高性能、かつ優れた省エネルギー性と信頼性を持つ技術を完成しました。国内外で数多くの実績を築き、海外への技術供与も行っています。



排煙脱硫装置(サウジアラビア)

カワサキプラントシステムズ(株)